

Detection of fraudulent interruption of supply to electronic taximeter

No. Publication (Sec.) : FR2749958

Date de publication : 1997-12-19

Inventeur :

Déposant :: RICARD CLAUDE (FR)

Numéro original : ☐ FR2749958

No. d'enregistrement : FR19960007650 19960614

No. de priorité : FR19960007650 19960614

Classification IPC : G07B13/00 ; G08B21/00

Classification EC : G07B13/02

Brevets correspondants :

Abrégé

The fraudulent interruption of supply is determined by detecting whether the taximeter returns to normal operation after the supply has been interrupted, and setting an internal indicator flag if the interruption is judged to be fraudulent. The time interval between the supply interruption and supply restoration is measured, and if it is less than a preset interval the interruption is considered to be non-fraudulent. The level to which the supply potential fell after an interruption is also used to determine whether or not the interruption was fraudulent. This allows tolerance of supply transients, reducing the risk of false indication of fraud.

Données fournies par la base d'esp@cenet - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 749 958

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

96 07650

(51) Int Cl⁸ : G 07 B 13/00, G 08 B 21/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14.06.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 19.12.97 Bulletin 97/51.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : RICARD CLAUDE — FR.

(72) Inventeur(s) :

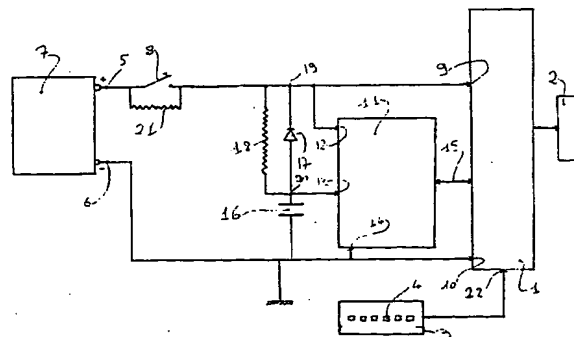
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : WIND.

(54) PROCEDE ET DISPOSITIF POUR DETECTER UNE COUPURE FRAUDULEUSE DE L'ALIMENTATION D'UN
TAXIMETRE ELECTRONIQUE.

(57) Procédé et dispositif pour éviter que l'on ne puisse
frauder un taximètre en coupant son alimentation.

Il comporte des moyens (21, 16-18, 11, 1) de déterminer
si la disparition de l'alimentation du taximètre est fraudu-
leuse ou non, et pour inhiber l'alerte de fraude (2) si cette
disparition de tension n'a pas un caractère frauduleux.



FR 2 749 958 - A1



**PROCEDE ET DISPOSITIF POUR DETECTER UNE COUPURE
FRAUDULEUSE DE L'ALIMENTATION D'UN TAXIMETRE
ELECTRONIQUE**

5 La présente invention se rapporte à un procédé et à un dispositif pour détecter, de manière fiable, une coupure frauduleuse de l'alimentation d'un taximètre électronique.

L'avènement des taximètres électroniques en remplacement des taximètres mécaniques d'autrefois a eu pour conséquence malheureuse de stimuler
10 les fraudeurs.

En particulier, une fraude très simple consiste, pour le chauffeur de taxi, à installer un interrupteur entre la batterie d'alimentation du véhicule - et donc du taximètre. Il peut ainsi couper à loisir l'alimentation électrique du taximètre. Si cet interrupteur est placé dans un endroit discret, mais facilement accessible pour le
15 conducteur, le chauffeur peut par exemple l'actionner pendant une course, et prétendre alors que son taximètre vient de tomber en panne.

Comme en général son client préfère alors terminer sa course que de descendre sur le champ pour chercher un autre taxi, il est fort probable qu'il préférera alors accepter de payer une somme forfaitaire, généralement
20 correctement calculée d'ailleurs, pour finir cette course. De la sorte, la course sera pratiquement payée « au noir », directement au chauffeur. S'il s'agit d'un chauffeur indépendant, il fraudera ainsi le fisc. S'il s'agit d'un employé d'une compagnie de taxis, il escroquera ainsi cette compagnie.

Par ailleurs, comme le taximètre n'est plus alimenté, l'enseigne de toit, ou répétiteur lumineux, est elle aussi éteinte, de sorte que les forces de police
25 penseront, en le voyant passer, que ce taxi n'est pas en service.

Il a déjà été proposé, par exemple selon le document US-A-4.217.484 (GERST), un dispositif électronique qui émet, et garde en mémoire, un signal de falsification si l'alimentation du taximètre a été coupée, puis rétablie ensuite.

Un tel dispositif n'est cependant pas utilisable en pratique pour détecter une fraude de manière certaine et fiable lorsque cette fraude est perpétrée par coupure de l'alimentation.

Il existe en effet des cas où une coupure peut se produire
5 accidentellement suite par exemple à une courte coupure d'alimentation provoquée généralement par un parasite.

En outre, on sait bien que la tension d'alimentation d'une batterie peut, surtout par temps froid et/ou si la batterie est partiellement déchargée ou si elle n'est plus toute neuve, descendre jusqu'à des tensions très basses, de l'ordre de
10 quelques volts par exemple, lorsque l'on actionne le démarreur. Dans un tel cas, le circuit anti-fraude de l'art antérieur va croire détecter une fraude par coupure d'alimentation, alors que l'on sera en présence d'un simple incident, somme toute très normal, de fonctionnement.

En effet, comme tous les taximètres électroniques sont conçus pour ne
15 plus fonctionner lorsque leur tension d'alimentation baisse en dessous d'un seuil de tension prédéterminé, appelé seuil de sécurité, on n'est pas capable de faire la distinction entre une baisse de la tension d'alimentation en dessous de ce seuil et une coupure totale de cette alimentation.

Enfin, il existe sur un taxi, généralement sous son capot, un
20 interrupteur général « arrêt-marche » destiné justement à couper l'alimentation du taximètre lorsque le taxi n'est pas en service. Il faut bien que l'on puisse utiliser cet interrupteur sans être considéré à chaque fois comme un fraudeur. D'une manière générale, le constructeur ou l'installateur doit pouvoir installer un interrupteur arrêt-marche de fonctionnement « normal » sans que l'actionnement de cet
25 interrupteur ne déclenche à chaque fois l'alarme anti-fraude.

L'invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle se rapporte à cet effet à un procédé pour éviter une fraude par coupure de l'alimentation électrique d'un taximètre électronique, caractérisé en ce que l'on examine tout d'abord, en cas de coupure de cette alimentation électrique, ou de baisse de tension jusque
30 sous le seuil de fonctionnement du taximètre, si cette coupure ou baisse de tension

est due à un phénomène non frauduleux et, si le résultat de ce test est négatif, on déclenche une alerte signalant la fraude.

L'invention se rapporte aussi, pour la mise en œuvre de ce procédé, à un dispositif pour détecter une coupure frauduleuse de l'alimentation électrique d'un taximètre électronique, ce dispositif comportant un ensemble anti-fraude de
5 détection d'une coupure d'alimentation du taximètre indiquant qu'une fraude par coupure ou baisse d'alimentation a été commise,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens pour déterminer si cette coupure d'alimentation est engendrée par une action, ou par un événement,
10 à caractère non frauduleux et pour alors inhiber ponctuellement l'action de cet ensemble anti-fraude.

L'invention sera bien comprise, et ses avantages et autres caractéristiques ressortiront mieux, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, en référence à la figure unique annexée qui est un
15 schéma synoptique d'un dispositif conforme à l'invention.

En se reportant à la figure unique, la référence 1 désigne le microprocesseur inclus dans le boîtier électronique du taximètre, la référence 2 le dispositif d'affichage de ce taximètre, et la référence 3 son clavier de commande à
20 touches 4. Ce taximètre est équipé d'autres éléments fondamentaux, tel que le capteur électronique du nombre de tours de roue, qui ne sont pas représentés sur ce dessin.

Les bornes 5, 6 d'alimentation en énergie électrique du taximètre sont connectées à la batterie d'accumulateurs 7 du véhicule.

Pour éteindre le taximètre, il est normalement prévu un interrupteur 8,
25 placé sous le capot du véhicule. Cet interrupteur coupe l'alimentation du taximètre.

Le chauffeur de taxi peut aussi, généralement lorsque sa journée de travail est finie, éteindre l'affichage du taximètre ainsi que tous les voyants lumineux de l'enseigne de toit, ou répétiteur lumineux, en actionnant une ou
plusieurs touches particulières 4 du clavier 3.

Le taximètre reste alors en veille, mais il ne fonctionne plus en taximètre. Il reste donc cependant alimenté pour enregistrer les kilomètres parcourus à vide. Il ne peut être réenclenché qu'en éteignant puis rallumant l'interrupteur 8 précité, ce qui le fait repasser en position « LIBRE ».

5 A noter que, selon le document FR-A-2.618.010, cette désactivation de l'afficheur et de l'enseigne lumineuse de tout n'est préférentiellement déclenchée, par le microprocesseur 1, qu'après une temporisation de plusieurs minutes, une dizaine à une vingtaine de minutes par exemple. Ceci permet d'éviter que le chauffeur de taxi ne puisse refuser illégalement un client en prétendant que
10 sa journée de travail est finie, comme il est expliqué plus en détails dans ce document.

Selon le schéma synoptique représenté au dessin, le microprocesseur 1, et donc tout le bloc électrique du taximètre, est alimenté entre deux bornes 9 et 10, la borne 10 étant par exemple celle qui est reliée, à l'instar de la borne 6 de la
15 batterie 7, à la masse du véhicule.

Il est prévu un Convertisseur Analogique-Numérique 11, qui reçoit des valeurs de tensions continues sur ses entrées 12, 13, 14 et qui fournit en conséquence des informations numériques sur sa liaison de sortie 15 vers le microprocesseur 1.

20 A noter que si l'alimentation est coupée à un instant donné, le microprocesseur 1 n'est plus alimenté, et s'arrête donc de fonctionner. En revanche, il garde en mémoire les informations qu'il avait stockées juste avant la coupure.

A chaque instant, la tension d'alimentation qui est appliquée, l'interrupteur général 8 étant fermé, sur les bornes 9 et 10 du microprocesseur, est également appliquée sur les entrées 12 et 14 du convertisseur Analogique-Numérique 11.
25

Ce convertisseur 11 fournit en conséquence, sur la liaison 15 et à chaque instant, une information numérique représentative de la valeur de cette
30 tension d'alimentation.

Le microprocesseur 1 mémorise cette information en permanence. Il mémorise aussi la donnée horaire de celle-ci, et sait donc à quelle instant elle lui est fournie.

Si cette tension d'alimentation disparaît ou, ce qui en pratique revient
5 au même, si elle vient à baisser en dessous du seuil de fonctionnement du taximètre, plus aucun circuit n'est suffisamment alimenté, le microprocesseur 1 cesse de fonctionner et tous les circuits d'affichage du taximètre s'éteignent.

Au retour de cette tension d'alimentation, le microprocesseur mesure la durée pendant laquelle elle est restée éteinte (ou, ce qui revient au même, elle est
10 restée inférieure au seuil de fonctionnement du taximètre).

Si cette durée est très brève, par exemple de l'ordre de une à deux secondes au maximum, le microprocesseur 1 en déduit que cette coupure était accidentelle (due par exemple à un parasite) et non pas frauduleuse, et il commande la remise en route normale du taximètre.

15 Si au contraire cette durée est plus longue, le microprocesseur commande alors l'émission, sur l'afficheur 2, d'un signal d'alarme visuel, indiquant qu'une coupure frauduleuse d'alimentation a été commise.

Bien entendu, le microprocesseur 1 peut déclencher une alarme sonore et, de toute façon, enregistrer la fraude. Il peut aussi interdire la prochaine mise en
20 route du taximètre, ce dernier ne pouvant alors être réactivé que par un spécialiste agréé, après déplombage de son boîtier.

Il ne faut cependant pas que d'autres types de coupures ou baisses d'alimentation non frauduleuses déclenchent ce dispositif d'alerte.

On a déjà vu que la mesure de la durée de la coupure permet de
25 s'affranchir des courtes coupures accidentelles.

L'invention prévoit d'autres dispositions pour inhiber ce dispositif d'alerte en cas de coupure en baisse d'alimentation non frauduleuse.

Il faut tout d'abord pouvoir actionner le démarreur du véhicule sans déclencher cette alerte. On sait en effet que, lorsqu'on actionne le démarreur et en
30 particulier par temps froid et/ou lorsque la batterie n'est que partiellement chargée,

la tension de batterie descend énormément pendant cet actionnement, jusqu'à quelques volts seulement et donc en dessous du seuil de fonctionnement du taximètre.

Selon l'invention, on détermine, lorsque la tension baisse en dessous du seuil de fonctionnement du taximètre, la valeur jusqu'à laquelle cette tension a baissé, cette détermination se faisant au moment où, cette tension ayant remonté suffisamment, les circuits électroniques du taximètre se sont remis en route. Si cette valeur n'est pas nulle, c'est-à-dire si elle est supérieure à une valeur déterminée, on inhibe alors le système d'alerte. Si au contraire cette valeur est
10 pratiquement nulle, c'est-à-dire inférieure à une valeur déterminée, c'est que l'alimentation a été coupée, et on laisse alors ce système d'alerte se déclencher.

Une réalisation pratique, très simple, est représentée sur le dessin.

On prévoit pour ceci un condensateur 16, d'une capacité de l'ordre de 4 Microfarads par exemple, qui se charge très lentement (par exemple en une ou
15 plusieurs secondes) par la tension qui alimente effectivement le microprocesseur 1 du taximètre, mais qui se décharge très rapidement (en moins d'une milliseconde par exemple) jusqu'à la valeur de cette tension si cette dernière vient alors à diminuer. Selon le schéma représenté, le condensateur 16 est branché entre les bornes 19, 6 (équivalentes à 9,10) d'alimentation du microprocesseur 1 (et donc en
20 aval de l'interrupteur 8), en série avec d'une part une résistance de charge 18, de l'ordre de 1 à 5 Megohms par exemple, et d'autre part une diode de décharge 17, montée en inverse par rapport à la tension 19-6 de la batterie et branchée en parallèle sur la résistance 18.

Lorsque la tension aux bornes 19,6 du microprocesseur 1 vient à
25 descendre sous le seuil de fonctionnement, la tension aux bornes 20,6 du condensateur 16 suit, de manière quasi-instantanée, la valeur de cette tension aux bornes 19, 6.

Si par exemple, cette tension descend jusqu'à 3 volts, le microprocesseur 1 cesse de fonctionner au passage à sa valeur de seuil, par
30 exemple 9 volts.

Au retour de la tension d'alimentation, à cette valeur de 9 volts ou plus, la tension aux bornes 20, 6 du condensateur 16 n'a pas encore eu le temps d'augmenter, la recharge de ce condensateur étant très lente. Le microprocesseur 1 mesure alors, via le convertisseur 11, la valeur de la tension sur l'entrée 13 connectée à la borne 20 du condensateur.

Si celle-ci est pratiquement nulle (inférieure à une valeur prédéterminée), c'est que l'alimentation a été coupée, et le microprocesseur n'inhibe pas son système d'alerte.

S'il mesure au contraire une tension non nulle, de l'ordre de quelques volts par exemple et donc supérieure à une valeur prédéterminée, c'est que l'alimentation n'a pas été coupée, et le microprocesseur 1 inhibe ledit système d'alerte.

Il faut en outre pouvoir utiliser l'interrupteur général 8. Pour ceci, il est prévu des moyens pour que l'ouverture de cet interrupteur 8 provoque une baisse de la tension, aux bornes 19,6 des circuits électroniques du taximètre, en dessous du seuil de fonctionnement, mais pas une disparition totale de cette tension. A la refermeture de l'interrupteur 8, le microprocesseur 1 regarde alors, par exemple à l'aide du dispositif à condensateur 16 qui vient d'être décrit, quelle était sa tension aux bornes avant cette refermeture et inhibe son dispositif d'alerte si celle-ci n'était pas nulle (c'est-à-dire, comme précédemment, si elle était supérieure à une certaine valeur déterminée, de l'ordre de un à quelques volts par exemple).

Un moyen simple de réalisation consiste à prévoir, en parallèle sur l'interrupteur 8, une résistance 21 de valeur calculée pour que la tension résiduelle aux bornes 19,6 lorsqu'on ouvre l'interrupteur 8 soit inférieure au seuil de fonctionnement du taximètre, ce calcul s'effectuant en fonction du courant alors résiduel dans le taximètre. Par exemple, cette résistance 21 a une valeur de l'ordre de 800 à 1000 ohms, et la tension résiduelle est de l'ordre de 4 à 5 volts.

Au retour de la tension (lorsque l'on referme l'interrupteur 8), le microprocesseur regarde, comme précédemment en cas de baisse accidentelle de la tension de batterie, quelle est la valeur de la tension sur l'entrée 13 du

convertisseur 11. Si celle-ci n'est pas nulle (et donc supérieure à environ un Volt), il inhibe le système d'alerte précité.

Il faut aussi pouvoir, s'ils existent, utiliser la touche 4 ou bouton-poussoir du clavier 3 qui commande l'arrêt temporisé des voyants extérieurs et de l'affichage du taximètre. Il est pour ceci prévu que le microprocesseur, au cas où il reçoit une telle commande sur son entrée correspondante 22, inhibe alors, au moment de cet arrêt temporisé, et donc au bout de la temporisation, son système d'alerte.

Il faut enfin pouvoir débrancher la batterie 7, pour pouvoir par exemple effectuer des réparations sur le véhicule.

Il est pour ceci prévu de pouvoir couper totalement l'alimentation du microprocesseur 1, et de ses circuits électriques associés, à l'aide d'une ou plusieurs touches 4 du clavier 3 (par exemple en tapant un code, cette commande déclenchant d'une part une temporisation (par exemple de 10 à 15 minutes) à la disparition de cette tension d'alimentation (pour éviter que le chauffeur ne puisse utiliser cette commande pour frauder), et inhibant d'autre part ledit système d'alerte au retour de la tension d'alimentation par la batterie 7.

Afin de pouvoir, par exemple au cours desdites réparations sur le véhicule, débrancher et rebrancher plusieurs fois la batterie 7, il est avantageusement prévu que le microprocesseur 1 ne puisse être remis en fonctionnement effectif que si, la batterie 7 étant branchée et l'interrupteur général 8 étant fermé, l'on envoie sur l'entrée 22 un signal de réouverture, par exemple en tapant un code sur le clavier 3 à l'aide des touches 4.

Comme il va de soi, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit, le procédé général de l'invention pouvant être mis en œuvre à l'aide d'autres moyens équivalents.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour éviter une fraude par coupure frauduleuse de l'alimentation électrique d'un taximètre électronique, caractérisé en ce que l'on
5 examine tout d'abord, en cas de coupure de cette alimentation électrique, ou de baisse de tension jusque sous le seuil de fonctionnement du taximètre, si cette coupure ou baisse de tension est due à un phénomène non frauduleux et, si le résultat de ce test est négatif, on déclenche une alerte signalant la fraude.

2. Dispositif mettant en œuvre le procédé selon la revendication 1,
10 pour détecter une coupure frauduleuse de l'alimentation électrique d'un taximètre électronique, ce dispositif comportant un ensemble anti-fraude de détection d'une coupure d'alimentation du taximètre indiquant qu'une fraude par coupure d'alimentation a été commise,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (11,21,16,4)
15 pour déterminer si cette coupure d'alimentation est engendrée par une action, ou par un événement, à caractère non frauduleux et pour alors inhiber ponctuellement l'action de cet ensemble anti-fraude.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (12, 1, 15, 1) pour, au cas où la tension d'alimentation
20 (19,6) du taximètre vient à baisser en dessous du seuil de fonctionnement du taximètre, puis remonte ensuite au dessus de ce seuil, mesurer lorsque le taximètre s'est alors remis à fonctionner, la durée de cette interruption de fonctionnement et pour inhiber l'émission dudit signal d'alerte au cas où cette durée d'interruption est inférieure à une valeur déterminée.

25 4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (16, 17, 18, 11, 1) pour déterminer, lorsque la tension d'alimentation (19,6) du taximètre vient à baisser sous son seuil de fonctionnement, puis remonte ensuite au dessus de ce seuil, mesurer, lorsque la tension a remonté et que le taximètre s'est alors remis à fonctionner, la valeur de

tension jusqu'à laquelle cette tension a baissé et, si cette valeur est supérieure à une valeur déterminée, pour inhiber alors l'émission dudit signal d'alerte.

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte, pour mesurer ladite valeur minimale de tension, un condensateur (16) qui est branché entre les bornes (19,6) d'alimentation du taximètre par l'intermédiaire d'une résistance (18) de charge assez élevée pour entraîner une charge relativement lente, typiquement de l'ordre de la seconde à quelques secondes, de ce condensateur, et par l'intermédiaire d'une diode (17), branchée en parallèle sur cette résistance et en inverse par rapport à cette tension
10 d'alimentation, pour entraîner une décharge alors relativement très rapide de ce condensateur,

la tension aux bornes de ce condensateur étant mesurée par les circuits électroniques (11, 1) du taximètre,

de sorte qu'à la remontée de cette tension, le condensateur (16), qui
15 s'était déchargé très rapidement jusqu'à cette valeur minimale, n'a pas le temps de se recharger avant que soit faite la mesure de cette valeur de tension à ses bornes (20,6).

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, le taximètre comportant un interrupteur général d'alimentation (8), caractérisé en ce qu'il
20 comporte

des moyens (21) pour que l'ouverture de cet interrupteur (8) provoque une baisse de la tension (19,6) aux bornes du taximètre, mais pas une disparition totale de cette tension,

et des moyens (16, 11, 1) pour mesurer, à la refermeture de cet
25 interrupteur (8), la valeur jusqu'à laquelle cette tension avait baissé, et pour inhiber ladite alerte si cette tension est supérieure à une valeur déterminée.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens sont constitués par une résistance (21) qui est branchée aux bornes de cet interrupteur (8).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte, pour mesurer ladite valeur minimale de tension, un condensateur (16) qui est branché entre les bornes (19,6) d'alimentation du taximètre par l'intermédiaire d'une résistance (18) de charge assez élevée pour
5 entraîner une charge relativement lente, typiquement de l'ordre de la seconde à quelques secondes, de ce condensateur, et par l'intermédiaire d'une diode (17), branchée en parallèle sur cette résistance et en inverse par rapport à cette tension d'alimentation, pour entraîner une décharge alors relativement très rapide de ce condensateur,

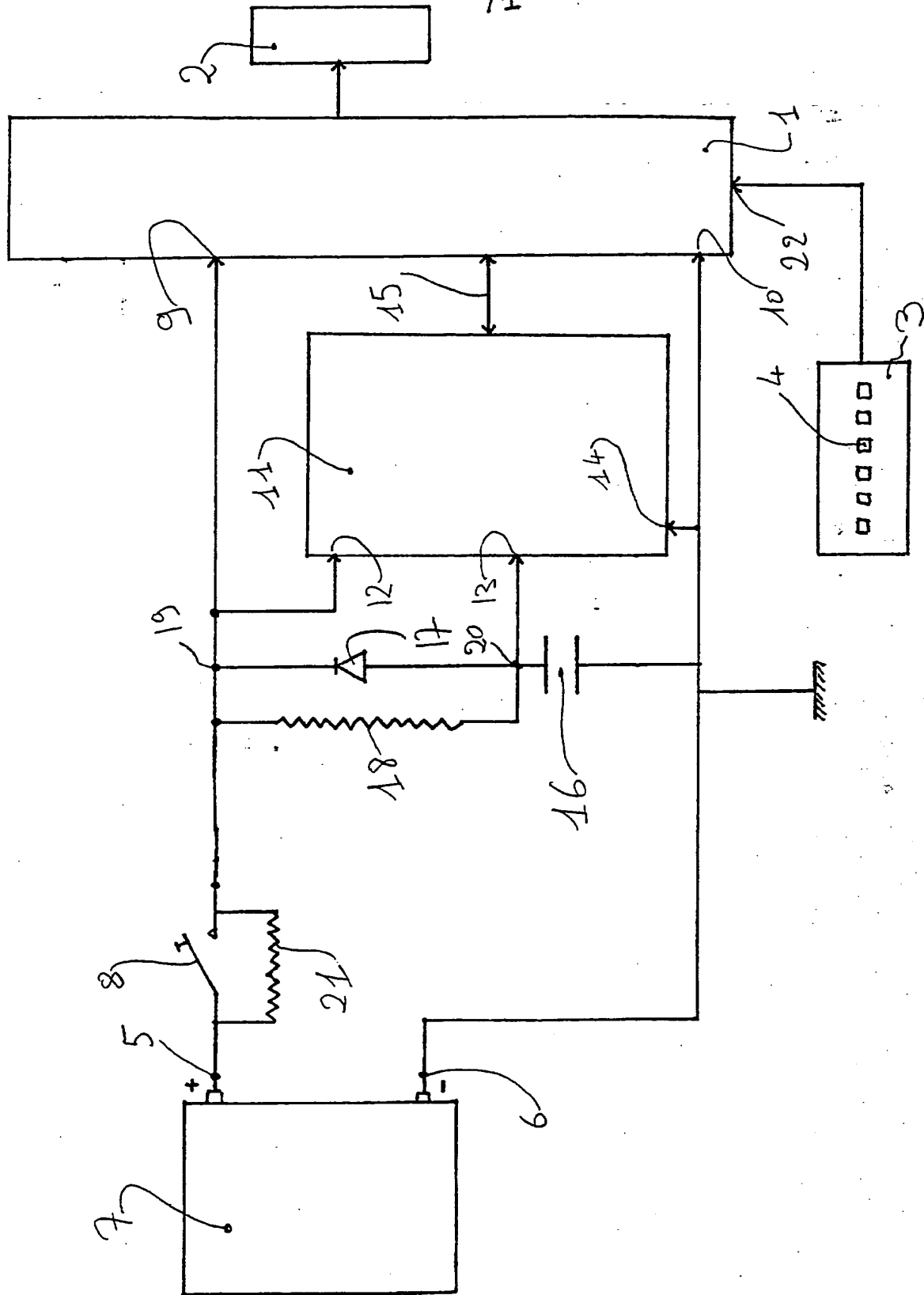
10 la tension aux bornes de ce condensateur étant mesurée par les circuits électroniques (11, 1) du taximètre,

de sorte qu'à la remontée de cette tension, le condensateur (16), qui s'était déchargé très rapidement jusqu'à cette valeur minimale, n'a pas le temps de se recharger avant que soit faite la mesure de cette valeur de tension à ses bornes
15 (20,6).

9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, le taximètre comportant au moins une touche ou bouton-poussoir pour entraîner, après une temporisation, au moins l'extinction des voyants lumineux placés à l'extérieur du taxi, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (1) pour inhiber ladite alerte au
20 moment de cette extinction.

10. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (3, 4, 1), accessibles de l'intérieur du véhicule, pour commander, de manière temporisée, la coupure de l'alimentation du taximètre, pour commander l'inhibition de ladite alerte au moment de cette coupure, et pour
25 n'annuler cette inhibition que sur ordre de l'opérateur.

1/1



RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2749958

N° d'enregistrement
national

FA 530157

FR 9607650

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR 2 721 125 A (RICARD CLAUDE) 15 Décembre 1995 * abrégé; revendications; figures * * page 4, ligne 21 - page 9, ligne 9 *	1-5
A	---	6,9,10
A	EP 0 027 425 A (RICARD CLAUDE) 22 Avril 1981 * abrégé; revendications; figures * * page 3, ligne 11 - page 4, ligne 32 *	1-4
A	GB 2 105 890 A (PROBE ENG CO LTD) 30 Mars 1983 * abrégé; figures *	1,6
A,D	US 4 217 484 A (GERST WILLIAM J) 12 Août 1980 * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 66 * * colonne 32, ligne 30 - ligne 51; figures *	1
A	EP 0 252 812 A (BULL CP8) 13 Janvier 1988 * abrégé; figures *	1
A,D	FR 2 618 010 A (RICARD CLAUDE) 13 Janvier 1989 * abrégé; figures *	1
A	US 4 001 777 A (ALEXANDER ELMORE) 4 Janvier 1977 -----	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 Mars 1997		Meyl, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 01.82 (P04C13)